

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *quasy experimental* dengan desain penelitian yaitu *non-equivalent control group design* yang menggunakan dua kelompok dalam penelitian (Creswell, 2014), satu kelompok sebagai kelompok kontrol dan satu kelompok sebagai kelompok eksperimen dan dimodelkan pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.1

Desain Penelitian *Quasy Experimental Non-Equivalent Control Group Design*

Kelas	Pengambilan Data Awal	Perlakuan	Pengambilan Data Akhir
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₁	-	O ₂

Keterangan :

- O₁ : Pengambilan data awal kesadaran berkelanjutan dan kemampuan kolaborasi siswa
- O₂ : Pengambilan data akhir kesadaran berkelanjutan dan kemampuan kolaborasi siswa
- X : Keterlibatan siswa dalam program *Camera Science Action* pada materi pencemaran lingkungan
- : Pembelajaran berbasis video dan diskusi pada materi pencemaran lingkungan

Metode dan desain ini dipilih dengan menggunakan dua kelompok (satu kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol), yang sebelumnya diberikan pengambilan data awal untuk melihat kesadaran berkelanjutan dan kemampuan kolaborasi siswa, kemudian dilakukan perlakuan kepada kelompok eksperimen yaitu program *Camera Science Action* dan kelompok kontrol dilakukan kegiatan pembelajaran berbasis video dan diskusi. Setelah kegiatan pembelajaran selesai, diberikan pengambilan data akhir. Hal ini untuk menganalisis perbedaan pengaruh program *Camera Science Action* pada materi pencemaran lingkungan terhadap kesadaran berkelanjutan dan kemampuan kolaborasi siswa.

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini yaitu siswa VII SMP Negeri 15 Bandung. Sampel yang diambil pada penelitian ini sebanyak 81 orang siswa yang terbagi menjadi 40 orang siswa pada kelas eksperimen yaitu kelas VII-6 dan 41 orang siswa pada kelas kontrol yaitu kelas VII-2.

Penentuan sampel dilakukan secara *random sampling* karena dalam penelitian ini tidak membutuhkan perangkat atau keterampilan khusus. Selain itu sampel merupakan siswa kelas VII yang belum pernah mempelajari materi pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem dan belum pernah mengikuti program *Camera Science Action*.

3.3 Definisi Operasional

Dalam penelitian ini memuat beberapa definisi operasional diantaranya:

1. Program *Camera Science Action*

Program *Camera, Science and Action* adalah kegiatan pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk mengembangkan rencana dan aksi sebagai solusi dari pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem dalam rangka menciptakan ekosistem yang berkelanjutan. Dalam kegiatan CSA terdiri dari tahapan kegiatan yang dilakukan oleh siswa diantaranya *camera*: siswa akan menangkap gambar tentang pencemaran lingkungan yang berdampak terhadap ekosistem di lingkungannya, selanjutnya kegiatan *science*: siswa menganalisis sebab, akibat dan solusi yang bisa dilakukan berdasarkan pemahaman sains mereka yang dirangkum dalam *photovoice*, dan terakhir kegiatan *action*: siswa merancang dan melakukan aksi secara berkolaborasi dengan keluarga maupun masyarakat disekitar tempat tinggalnya untuk penanggulangan pencemaran lingkungan dalam bentuk menanam pohon, mengurangi penggunaan sampah plastik dengan melakukan prinsip 5R (*reduce, reuse, recycle, replace* dan *replant*).

2. Kesadaran Berkelanjutan

Kesadaran berkelanjutan yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan kesadaran siswa terhadap tujuan pembangunan berkelanjutan/ *Sustainable Development Goals (SDGs)*. Namun difokuskan pada tujuan ke-15 (menjaga ekosistem darat). Adapun indikator kesadaran berkelanjutan meliputi pengetahuan

Vira Berliani, 2017

PENGARUH PROGRAM CAMERA SCIENCE ACTION PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN TERHADAP KESADARAN BERKELANJUTAN DAN KEMAMPUAN KOLABORASI SISWA SMP
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

terhadap lingkungan, pengetahuan terhadap sosial, pengetahuan terhadap ekonomi, sikap terhadap lingkungan, sikap terhadap sosial, sikap terhadap ekonomi, perilaku terhadap lingkungan, perilaku terhadap sosial dan perilaku terhadap ekonomi. Kesadaran berkelanjutan akan diukur menggunakan angket skala sikap yang dikembangkan oleh Gericke *et al.* (2018).

3. Kemampuan Kolaborasi

Kemampuan kolaborasi pada penelitian ini akan dianalisis ketika siswa melakukan kolaborasi dengan teman satu kelompoknya ketika membuat *photovoice* dalam program *Camera Science Action*. Indikator kemampuan kolaborasi diantaranya kontribusi, partisipasi, kualitas pekerjaan, manajemen waktu, dukungan kelompok, persiapan, pemecahan masalah, dinamika kelompok, interaksi dengan orang lain, fleksibilitas peran dan refleksi akan kegiatan kolaborasi tersebut. Kemampuan kolaborasi akan diukur menggunakan angket skala sikap yang dikembangkan oleh Ofstedal & Dahlberg (2009) terbagi menjadi *self-assessment* dan *peer-assessment*.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian untuk menganalisis pengaruh program CSA pada materi pencemaran lingkungan terhadap kesadaran berkelanjutan dan kemampuan kolaborasi siswa dijelaskan sebagai berikut.

3.4.1 Instrumen Kesadaran Berkelanjutan

Kesadaran berkelanjutan siswa yang memuat konstruksi pengetahuan, sikap dan perilaku dan berkaitan dengan dengan tiga komponen *SDGs* yaitu dimensi lingkungan, sosial dan ekonomi diukur menggunakan *Sustainability Consciousness Questionnaire (SCQ)* yang dirumuskan oleh Gericke *et al.* (2018). *SCQ* merupakan angket skala sikap yang terdiri dari 27 pernyataan yang tersebar ke dalam tiga konstruksi psikologi (pengetahuan, sosial dan ekonomi) dan dimensi pembangunan berkelanjutan (lingkungan, sosial, dan ekonomi).

Instrumen kesadaran berkelanjutan digunakan di awal dan akhir dari kegiatan pembelajaran pada materi pencemaran lingkungan. Hal ini dimaksudkan agar tidak ada pengaruh perbedaan kualitas instrumen terhadap perubahan kesadaran berkelanjutan siswa. Kisi-kisi instrumen kesadaran berkelanjutan disajikan dalam Tabel 3.2.

Vira Berliani, 2017

PENGARUH PROGRAM CAMERA SCIENCE ACTION PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN TERHADAP KESADARAN BERKELANJUTAN DAN KEMAMPUAN KOLABORASI SISWA SMP
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 3.2
Kisi-Kisi Instrumen Kesadaran Berkelanjutan

Konstruksi	Dimensi	Indikator	Nomor Soal	Jumlah
Pengetahuan	Lingkungan	Pengetahuan siswa yang berkaitan dengan kesadaran berkelanjutan pada dimensi lingkungan untuk mewujudkan <i>SDGs</i>	1,2,3	3
	Sosial	Pengetahuan siswa yang berkaitan dengan kesadaran berkelanjutan pada dimensi sosial untuk mewujudkan <i>SDGs</i>	4,5,6	3
	Ekonomi	Pengetahuan siswa yang berkaitan dengan kesadaran berkelanjutan pada dimensi ekonomi untuk mewujudkan <i>SDGs</i>	7,8,9	3
Sikap	Lingkungan	Sikap siswa yang berkaitan dengan kesadaran berkelanjutan pada dimensi lingkungan untuk mewujudkan <i>SDGs</i>	10,11,12	3
	Sosial	Sikap siswa yang berkaitan dengan kesadaran berkelanjutan pada dimensi sosial untuk mewujudkan <i>SDGs</i>	13,14, 15	3
	Ekonomi	Sikap siswa yang berkaitan dengan kesadaran berkelanjutan pada dimensi ekonomi untuk mewujudkan <i>SDGs</i>	16, 17,18	3
Perilaku	Lingkungan	Perilaku siswa yang berkaitan dengan kesadaran berkelanjutan pada dimensi lingkungan untuk mewujudkan <i>SDGs</i>	19,20,21	3
	Sosial	Perilaku siswa yang berkaitan dengan kesadaran berkelanjutan pada dimensi sosial untuk mewujudkan <i>SDGs</i>	22,23,24	3
	Ekonomi	Perilaku siswa yang berkaitan dengan kesadaran berkelanjutan pada dimensi ekonomi untuk mewujudkan <i>SDGs</i>	25,26,27	3
Jumlah				27

Berikut ini contoh pernyataan dalam instrumen kesadaran berkelanjutan disajikan dalam Tabel 3.3.

Tabel 3.3
Contoh Pernyataan Instrumen Kesadaran Berkelanjutan

Konstruksi	Dimensi	Pernyataan
Pengetahuan	Lingkungan	Untuk mencapai pembangunan yang berkelanjutan kita perlu mengurangi penggunaan air.
	Sosial	Untuk mencapai pembangunan berkelanjutan diperlukan budaya yang mengutamakan pemecahan konflik secara damai.
	Ekonomi	Menghapus kemiskinan di dunia diperlukan untuk pembangunan berkelanjutan.
Sikap	Lingkungan	Saya pikir penggunaan sumber daya alam melebihi kebutuhan sesungguhnya tidak mengancam kesehatan dan kesejahteraan generasi mendatang.
	Sosial	Saya pikir setiap orang perlu diberi kesempatan untuk mendapatkan pengetahuan, nilai-nilai dan keterampilan yang diperlukan untuk hidup berkelanjutan.
	Ekonomi	Saya pikir perusahaan memiliki tanggung jawab untuk mengurangi penggunaan kemasan dan barang sekali pakai.

Vira Berliani, 2017

PENGARUH PROGRAM CAMERA SCIENCE ACTION PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN TERHADAP KESADARAN BERKELANJUTAN DAN KEMAMPUAN KOLABORASI SISWA SMP
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Konstruksi	Dimensi	Pernyataan
Perilaku	Lingkungan	Saya mendaur ulang sampah sebanyak yang saya bisa.
	Sosial	Ketika mengirimkan pesan, bermain <i>game</i> dll bersama orang lain saya selalu memperlakukan orang lain dengan penuh hormat.
	Ekonomi	Saya melakukan sesuatu yang membantu orang miskin.

Instrumen kesadaran berkelanjutan secara lengkap sebelum revisi terlampir pada Lampiran 3.

Sebelum digunakan, instrumen tersebut dilakukan tes uji coba untuk menguji kesahihan pernyataan, mengetahui derajat keterandalan instrumen, memastikan pernyataan dan petunjuk pengerjaan dapat dipahami dengan mudah oleh siswa serta menentukan waktu yang dibutuhkan untuk menjawab seluruh pernyataan. Analisis item instrumen kesadaran berkelanjutan menggunakan *software SPSS* versi 25, item dianggap valid apabila koefisien *corrected item-total correlation* menunjukkan $\geq 0,30$ (Azwar, 2011). Sedangkan besarnya koefisien *Alpha Cronbach* merupakan tolak ukur tingkat reliabilitasnya dan untuk menentukan tingkat reliabilitas instrumen digunakan teknik Alpha yang dikembangkan oleh George & Mallery (2010). Hasil uji coba pertama instrumen kesadaran berkelanjutan disajikan pada Tabel 3.4

Tabel 3.4

Rekapitulasi Analisis Item Instrumen Kesadaran Berkelanjutan

Nomor Soal	Validitas			Reliabilitas	
	V	Int.	Ket.	R	Int.
1	0,177	Tidak Valid	Diperbaiki	0,900	Reliabilitas Bagus
2	0,468	Valid	Digunakan		
3	0,417	Valid	Digunakan		
4	0,367	Valid	Digunakan		
5	0,757	Valid	Digunakan		
6	0,369	Valid	Digunakan		
7	0,665	Valid	Digunakan		
8	0,722	Valid	Digunakan		
9	0,133	Tidak Valid	Diperbaiki		
10	0,277	Tidak Valid	Diperbaiki		
11	0,380	Valid	Digunakan		
12	0,633	Valid	Digunakan		
13	0,613	Valid	Digunakan		
14	0,774	Valid	Digunakan		
15	0,396	Valid	Digunakan		
16	0,599	Valid	Digunakan		
17	0,315	Valid	Digunakan		
18	0,333	Valid	Digunakan		
19	0,459	Valid	Digunakan		

Vira Berliani, 2017

PENGARUH PROGRAM CAMERA SCIENCE ACTION PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN TERHADAP KESADARAN BERKELANJUTAN DAN KEMAMPUAN KOLABORASI SISWA SMP
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Nomor Soal	Validitas			Reliabilitas	
	V	Int.	Ket.	R	Int.
20	0,459	Valid	Digunakan		
21	0,484	Valid	Digunakan		
22	0,560	Valid	Digunakan		
23	0,712	Valid	Digunakan		
24	0,617	Valid	Digunakan		
25	0,522	Valid	Digunakan		
26	0,586	Valid	Digunakan		
27	0,473	Valid	Digunakan		

Tabel 3.4 menunjukkan hasil uji coba instrumen kesadaran berkelanjutan yang diujikan kepada 49 siswa kelas VII SMP di Kota Bandung. Karena terdapat tiga butir soal yang tidak valid oleh karena itu peneliti melakukan revisi untuk soal nomor 1, 9 dan 10 dengan mengganti redaksi namun tetap bersumber dari *SCQ* versi 50 soal (*SCQ-L*) yang dikembangkan oleh Gericke *et al.* (2018). Soal hasil revisi dapat dilihat pada Lampiran 4. Perbedaan pengembangan revisi instrumen kesadaran berkelanjutan disajikan dalam Tabel 3.5.

Tabel 3.5

Perbedaan Pengembangan Instrumen Kesadaran Berkelanjutan

Nomor Soal	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1	Untuk mencapai pembangunan yang berkelanjutan kita perlu mengurangi penggunaan air.	Untuk mencapai pembangunan yang berkelanjutan kita perlu mengurangi segala jenis limbah.

Setelah dilakukan revisi, kemudian soal diujikan kembali. Hasil validitas dari uji coba kedua menunjukkan bahwa seluruh soal layak digunakan sebagai instrumen penelitian kesadaran berkelanjutan, karena siswa sudah paham redaksi dan menjawab pernyataan sesuai yang dimaksud oleh peneliti. Hasil uji coba kedua instrumen kesadaran berkelanjutan disajikan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6

Rekapitulasi Analisis Item Instrumen Kesadaran Berkelanjutan (Uji Coba ke-2).

Nomor Soal	Validitas			Reliabilitas	
	V	Int.	Ket.	R	Int.
1	0,316	Valid	Digunakan	0,899	Reliabilitas Bagus
2	0,550	Valid	Digunakan		
3	0,636	Valid	Digunakan		
4	0,454	Valid	Digunakan		
5	0,392	Valid	Digunakan		
6	0,411	Valid	Digunakan		
7	0,371	Valid	Digunakan		
8	0,603	Valid	Digunakan		
9	0,532	Valid	Digunakan		

Vira Berliani, 2017

PENGARUH PROGRAM CAMERA SCIENCE ACTION PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN TERHADAP KESADARAN BERKELANJUTAN DAN KEMAMPUAN KOLABORASI SISWA SMP
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Nomor Soal	Validitas			Reliabilitas	
	V	Int.	Ket.	R	Int.
10	0,349	Valid	Digunakan		
11	0,604	Valid	Digunakan		
12	0,572	Valid	Digunakan		
13	0,692	Valid	Digunakan		
14	0,494	Valid	Digunakan		
15	0,376	Valid	Digunakan		
16	0,342	Valid	Digunakan		
17	0,398	Valid	Digunakan		
18	0,394	Valid	Digunakan		
19	0,656	Valid	Digunakan		
20	0,324	Valid	Digunakan		
21	0,573	Valid	Digunakan		
22	0,670	Valid	Digunakan		
23	0,602	Valid	Digunakan		
24	0,411	Valid	Digunakan		
25	0,423	Valid	Digunakan		
26	0,475	Valid	Digunakan		
27	0,368	Valid	Digunakan		

3.4.2 Instrumen Kemampuan Kolaborasi

Kemampuan kolaborasi pada penelitian ini mencakup kemampuan berpartisipasi dalam kegiatan untuk membina hubungan dengan orang lain sehingga siswa mampu untuk bekerja efektif, bertanggung jawab, peduli antar anggota kelompok dalam suatu pembelajaran kolaboratif. Kemampuan kolaborasi diukur menggunakan angket skala sikap mencakup kemampuan interpersonal dan intrapersonal yang dirumuskan oleh Ofstedal & Dahlberg (2009). Indikator kemampuan kolaborasi disajikan dalam Tabel 3.7

Tabel 3.7

Kisi-Kisi Instrumen Kemampuan Kolaborasi

Indikator		Nomor Soal	Jumlah
Kontribusi	Siswa dapat bebas berbagi ide, informasi atau sumber daya yang dimiliki dengan rekan dalam satu kelompok	1,2	2
Partisipasi	Siswa secara individu dapat terlibat untuk memberikan usahanya terhadap suatu kelompok	3,4	2
Kualitas Pekerjaan	Siswa secara individu dapat memberikan usaha untuk menghasilkan kualitas pekerjaan terbaik terhadap suatu kelompok	5,6	2
Manajemen Waktu	Siswa dapat memastikan tugas dalam kelompok diselesaikan sesuai tenggat waktu dan bertanggung jawab	7,8	2
Dukungan Kelompok	Siswa secara individu dapat mendukung upaya yang dilakukan oleh rekan dalam satu kelompok secara terbuka	9,10	2
Persiapan	Kesiapan siswa untuk memulai berkerja dalam	11,12	2

Vira Berliani, 2017

PENGARUH PROGRAM CAMERA SCIENCE ACTION PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN TERHADAP KESADARAN BERKELANJUTAN DAN KEMAMPUAN KOLABORASI SISWA SMP
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Indikator		Nomor Soal	Jumlah
	kelompok		
Pemecahan Masalah	Siswa dapat mencari solusi dari suatu permasalahan secara aktif	13,14	2
Dinamika Kelompok	Siswa dapat saling mendukung dan tanggap terhadap kebutuhan rekan dalam satu kelompoknya	15,16	2
Interaksi dengan Orang Lain	Siswa dapat menghormati, mendengarkan, mengakui dan mendukung rekan dalam satu kelompok	17,18	2
Fleksibilitas Peran	Keluwasan siswa berperan menjadi pemimpin atau pengikut ketika dalam suatu kelompok	19,20	2
Refleksi	Siswa dapat mengevaluasi keberlangsungan kerja kelompok dan hasil kerja secara berkelompok	21,22	2
Jumlah Soal			22

Berikut ini contoh pernyataan dalam instrumen kemampuan kolaborasi disajikan dalam Tabel 3.8.

Tabel 3.8

Contoh Pernyataan Instrumen Kemampuan Kolaborasi

Indikator	Contoh Pernyataan
Kontribusi	Saya dengan bebas berbagi ide, informasi dan sumber daya.
Partisipasi	Saya memilih untuk melaksanakan kegiatan sesuai minat dibanding melaksanakan kegiatan kelompok.
Kualitas Pekerjaan	Pekerjaan yang saya lakukan mencerminkan upaya saya. Saya memantau sendiri kualitas pekerjaan saya.
Manajemen Waktu	Saya cenderung menunda-nunda dan memilih untuk orang lain menyesuaikan waktu
Dukungan Kelompok	Saya secara terbuka mendukung pekerjaan yang dilakukan anggota kelompok yang terlibat dalam pekerjaan kelompok.
Persiapan	Terkadang saya membawa alat dan bahan yang dibutuhkan.
Pemecahan Masalah	Saya berusaha untuk berpartisipasi dalam pemecahan masalah kelompok, tetapi saya menghalangi pemikiran orang lain.
Dinamika Kelompok	Saya tidak tahu bagaimana pengaruh saya terhadap kelompok.
Interaksi dengan Orang Lain	Saya secara konsisten mendengarkan, menghormati, mengakui dan mendukung upaya dari anggota lain.
Fleksibilitas Peran	Saya tidak nyaman dengan tugas dalam kelompok tetapi menerimanya.
Refleksi	Saya melakukan refleksi diri setelah kegiatan kelompok, sering terhadap hal yang tidak berjalan baik.

Angket skala sikap terdiri dari 11 indikator yang didistribusikan ke dalam 22 pernyataan instrumen kemampuan kolaborasi. Angket kemampuan kolaborasi terbagi menjadi *self-assessment* untuk diri sendiri dan *peer-assessment* terhadap rekan satu kelompoknya. *Self-assessment* dan *peer assessment* merupakan bentuk inovasi yang mendukung kegiatan pembelajaran karena siswa berpartisipasi untuk merancang penilaian (Nurhardini, 2017). Keduanya diberikan saat sebelum dan sesudah perlakuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan terhadap kemampuan kolaborasi siswa. Angket kemampuan kolaborasi secara lengkap terlampir pada Lampiran 5 dan Lampiran 7.

Vira Berliani, 2017

PENGARUH PROGRAM CAMERA SCIENCE ACTION PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN TERHADAP KESADARAN BERKELANJUTAN DAN KEMAMPUAN KOLABORASI SISWA SMP
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Sebelum digunakan, instrumen tersebut dilakukan tes uji coba untuk menguji kesahihan pernyataan, mengetahui derajat keterandalan instrumen, memastikan pernyataan dan petunjuk pengerjaan dapat dipahami dengan mudah oleh siswa serta menentukan waktu yang dibutuhkan untuk menjawab seluruh pernyataan. Analisis item instrumen kemampuan kolaborasi menggunakan *software SPSS* versi 25, item dianggap valid apabila koefisien *corrected item-total correlation* menunjukkan $\geq 0,30$ (Azwar, 2011). Sedangkan besarnya koefisien *Alpha Cronbach* merupakan tolak ukur tingkat reliabilitasnya dan untuk menentukan tingkat reliabilitas instrumen digunakan teknik Alpha yang dikembangkan oleh George & Mallery (2010). Hasil uji coba pertama instrumen kemampuan kolaborasi *self-assessment* disajikan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9

Rekapitulasi Analisis Item Instrumen Kemampuan Kolaborasi (*Self-Assessment*)

Nomor Soal	Validitas			Reliabilitas	
	V	Int.	Ket.	R	Int.
1	0,392	Valid	Digunakan	0,806	Reliabilitas Bagus
2	0,521	Valid	Digunakan		
3	0,440	Valid	Digunakan		
4	0,348	Valid	Digunakan		
5	0,377	Valid	Digunakan		
6	0,352	Valid	Digunakan		
7	0,300	Valid	Digunakan		
8	0,266	Tidak Valid	Diperbaiki		
9	0,429	Valid	Digunakan		
10	0,484	Valid	Digunakan		
11	0,509	Valid	Digunakan		
12	0,465	Valid	Digunakan		
13	0,336	Valid	Digunakan		
14	0,160	Tidak Valid	Diperbaiki		
15	0,318	Valid	Diperbaiki		
16	0,465	Valid	Digunakan		
17	0,459	Valid	Digunakan		
18	0,127	Tidak Valid	Diperbaiki		
19	0,382	Valid	Digunakan		
20	0,396	Valid	Digunakan		
21	0,324	Valid	Digunakan		
22	0,359	Valid	Digunakan		

Adapun hasil uji coba instrumen kemampuan kolaborasi *peer-assessment* disajikan pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10

Rekapitulasi Analisis Item Instrumen Kemampuan Kolaborasi (*Peer-Assessment*).

Nomor Soal	Validitas			Reliabilitas	
	V	Int.	Ket.	R	Int.
1	0,424	Valid	Digunakan	0,867	Reliabilitas Bagus
2	0,554	Valid	Digunakan		
3	0,655	Valid	Digunakan		
4	0,488	Valid	Digunakan		
5	0,469	Valid	Digunakan		
6	0,579	Valid	Digunakan		
7	0,520	Valid	Digunakan		
8	0,448	Valid	Diperbaiki		
9	0,321	Valid	Digunakan		
10	0,222	Tidak Valid	Diperbaiki		
11	0,500	Valid	Digunakan		
12	0,497	Valid	Digunakan		
13	0,426	Valid	Digunakan		
14	0,286	Tidak Valid	Diperbaiki		
15	0,448	Valid	Diperbaiki		
16	0,416	Valid	Digunakan		
17	0,609	Valid	Digunakan		
18	0,335	Valid	Diperbaiki		
19	0,493	Valid	Digunakan		
20	0,509	Valid	Digunakan		
21	0,639	Valid	Digunakan		
22	0,364	Valid	Digunakan		

Berdasarkan Tabel 3.8 dan Tabel 3.9 menunjukkan hasil uji coba instrumen kemampuan kolaborasi yang diujikan kepada 49 siswa kelas VII SMP di Kota Bandung. Karena terdapat empat butir soal yang tidak valid oleh karena itu peneliti melakukan revisi untuk soal nomor 8, 10, 14 dan 18 dengan mengganti konteks pernyataan dan beberapa soal disederhanakan redaksinya agar lebih mudah dipahami. Soal hasil revisi dapat dilihat pada Lampiran 6 dan Lampiran 8. Perbedaan pengembangan revisi instrumen kemampuan kolaborasi disajikan dalam Tabel 3.11.

Tabel 3.11

Perbedaan Pengembangan Instrumen Kemampuan Kolaborasi

Nomor Soal	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
8	Untuk melakukan kegiatan kelompok, saya menunggu waktu senggang rekan satu kelompok saya.	Saya mengerjakan tugas kelompok jauh-jauh hari sebelum waktu pengumpulan tugas.

Vira Berliani, 2017

PENGARUH PROGRAM CAMERA SCIENCE ACTION PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN TERHADAP KESADARAN BERKELANJUTAN DAN KEMAMPUAN KOLABORASI SISWA SMP Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Setelah dilakukan revisi, kemudian soal diujikan kembali. Hasil validitas dari uji coba kedua menunjukkan bahwa seluruh soal layak digunakan sebagai instrumen penelitian kemampuan kolaborasi, karena siswa sudah paham redaksi dan menjawab pernyataan sesuai yang dimaksud oleh peneliti. Hasil uji coba kedua instrumen kemampuan kolaborasi disajikan pada Tabel 3.12 dan Tabel 3.13.

Tabel 3.12

Rekapitulasi Analisis Item Instrumen Kemampuan Kolaborasi (*Self-Assessment*)

Uji Coba Ke-2

Nomor Soal	Validitas			Reliabilitas	
	V	Int.	Ket.	R	Int.
1	0,427	Valid	Digunakan	0,847	Reliabilitas Bagus
2	0,606	Valid	Digunakan		
3	0,336	Valid	Digunakan		
4	0,380	Valid	Digunakan		
5	0,454	Valid	Digunakan		
6	0,370	Valid	Digunakan		
7	0,328	Valid	Digunakan		
8	0,367	Valid	Digunakan		
9	0,499	Valid	Digunakan		
10	0,528	Valid	Digunakan		
11	0,588	Valid	Digunakan		
12	0,431	Valid	Digunakan		
13	0,411	Valid	Digunakan		
14	0,329	Valid	Digunakan		
15	0,322	Valid	Digunakan		
16	0,398	Valid	Digunakan		
17	0,560	Valid	Digunakan		
18	0,337	Valid	Digunakan		
19	0,434	Valid	Digunakan		
20	0,338	Valid	Digunakan		
21	0,377	Valid	Digunakan		
22	0,489	Valid	Digunakan		

Tabel 3.13

Rekapitulasi Analisis Item Instrumen Kemampuan Kolaborasi (*Peer-Assessment*)

Uji Coba Ke-2

Nomor Soal	Validitas			Reliabilitas	
	V	Int.	Ket.	R	Int.
1	0,440	Valid	Digunakan	0,877	Reliabilitas Bagus
2	0,569	Valid	Digunakan		
3	0,672	Valid	Digunakan		
4	0,491	Valid	Digunakan		
5	0,493	Valid	Digunakan		

Vira Berliani, 2017

PENGARUH PROGRAM CAMERA SCIENCE ACTION PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN TERHADAP KESADARAN BERKELANJUTAN DAN KEMAMPUAN KOLABORASI SISWA SMP Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Nomor Soal	Validitas			Reliabilitas	
	V	Int.	Ket.	R	Int.
6	0,586	Valid	Digunakan		
7	0,511	Valid	Digunakan		
8	0,447	Valid	Digunakan		
9	0,313	Valid	Digunakan		
10	0,392	Valid	Digunakan		
11	0,525	Valid	Digunakan		
12	0,505	Valid	Digunakan		
13	0,444	Valid	Digunakan		
14	0,374	Valid	Digunakan		
15	0,418	Valid	Digunakan		
16	0,404	Valid	Digunakan		
17	0,622	Valid	Digunakan		
18	0,328	Valid	Digunakan		
19	0,510	Valid	Digunakan		
20	0,484	Valid	Digunakan		
21	0,617	Valid	Digunakan		
22	0,363	Valid	Digunakan		

Seperti yang sudah disampaikan, kemampuan kolaborasi pada penelitian ini dianalisis menggunakan *self-assessment* dan *peer-assessment* sehingga setelah didapatkan data dari sampel penelitian kemudian dilakukan uji korelasi antara rata-rata skor *self-assessment* dan *peer-assessment*. Berikut disajikan pada Tabel 3.14. sedangkan rekapitulasi rata-rata skor *self-assessment* dan *peer-assessment* terlampir pada Lampiran 25 dan 26.

Tabel 3.14 Hasil Uji Korelasi *Self-Assessment* dan *Peer-Assessment*

Jenis Data		Pre-test		Post-test	
		Self	Peer	Self	Peer
N		81	81	81	81
Mean		2,98	2,96	3,16	3,13
Uji Normalitas (Kolmogorov-Smirnov)	Sig.	0,002	0,200	0,200	0,031
	Inter.	Tidak Normal	Normal	Normal	Tidak Normal
Uji Linieritas (Deviation from Linearity)	Sig.	0,124		0,070	
	Inter.	Linier		Linier	
Uji Korelasi (Rank Spearman)	r.	0,798		0,896	
	Inter.	Hubungan Kuat		Hubungan Sangat Kuat	
	Sig.	0,000		0,000	
	Inter.	Signifikan		Signifikan	

Berdasarkan Tabel 3.14, *self-assessment* dan *peer-assessment* yang digunakan untuk menganalisis kemampuan kolaborasi siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan adanya korelasi signifikan baik yang digunakan ketika pengambilan data awal dan pengambilan data akhir. Oleh karena itu pada Bab IV, untuk membahas pengaruh program CSA pada materi pencemaran lingkungan

terhadap kemampuan kolaborasi siswa akan digunakan analisis uji beda rata-rata skor gabungan antara *self-assessment* dan *peer-assessment*.

3.5 Prosedur Penelitian

Tahapan dalam penelitian ini secara garis besar terdiri dari tiga tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap pelaporan. Ketiga tahapan tersebut dilaksanakan secara sistematis.

1. Tahap Pra-Pelaksanaan Penelitian (Persiapan)

Tahap persiapan Melakukan studi literatur tentang program *Camera Science Action*, kesadaran berkelanjutan dan kemampuan kolaborasi siswa. Lalu menentukan materi yang dapat digunakan sesuai program yaitu materi pencemaran lingkungan serta dampaknya bagi ekosistem. Kemudian menyusun rumusan masalah dan pertanyaan penelitian. Selanjutnya, melakukan uji coba instrumen angket kesadaran berkelanjutan dan kemampuan kolaborasi untuk menentukan keterandalan dan kesahihan instrumen penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Adapun langkah-langkah pelaksanaan penelitian sebagai berikut:

- a. Peneliti memberikan pengambilan data awal pada kedua kelas sampel yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk mengukur kesadaran berkelanjutan dan menganalisis kemampuan kolaborasi siswa di luar jam pelajaran sebelum materi pencemaran lingkungan KD 3.8 dilaksanakan. Siswa diminta mengisi instrumen kesadaran berkelanjutan dan kemampuan kolaborasi sebagai pengambilan data awal melalui *google form*.
- b. Guru melaksanakan kegiatan pembelajaran pada kedua kelas sampel selama tiga kali pertemuan. Di awal kegiatan pembelajaran terdapat pendahuluan mengenai konsep pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem pada kedua kelas sampel. Selanjutnya pada kelas kontrol dilakukan pembelajaran berbasis non- *Camera Science Action* yaitu pembelajaran berbasis video dan diskusi kelompok sedangkan pada kelas eksperimen guru melakukan pembelajaran berbasis program *Camera Science Action*. Perbedaan kegiatan pembelajaran yang dilakukan di kelas kontrol dan kelas eksperimen disajikan pada Tabel 3.15.

Tabel 3.15

Pemberian perlakuan terhadap kelas kontrol dan kelas eksperimen pada kegiatan pembelajaran *online*.

Pertemuan	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengenalan dan pengarahan materi pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem melalui <i>google meet</i> oleh guru. 2. Guru memberikan tayangan <i>powerpoint</i> dan beberapa video tentang pencemaran untuk didiskusikan minggu depan secara berkelompok. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengenalan dan pengarahan materi pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem melalui <i>google classroom</i> oleh guru. 2. Pengarahan dan pengenalan kegiatan pembelajaran program <i>Camera Science Action</i> melalui video pemaparan. 3. Guru menjejaskan bahwa program <i>Camera Science Action</i> dilakukan secara berkelompok. 4. Penugasan tahapan kegiatan <i>Camera</i> untuk mengamati pencemaran lingkungan di sekitarnya.
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengkondisikan grup <i>WhatsApp</i> untuk memudahkan diskusi kelompok siswa. 2. Guru membuka sesi diskusi. 3. Siswa melakukan diskusi kelompok berdasarkan tayangan <i>powerpoint</i> dan video pencemaran lingkungan untuk mengidentifikasi konsep yang harus diperoleh melalui kegiatan observasi dan mengisinya di LKS secara <i>online</i> melalui <i>google docs</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pematerian pencemaran lingkungan oleh guru melalui <i>google meet</i>. 2. Siswa diminta mengumpulkan gambar terkait pencemaran lingkungan. 3. Guru mengintruksikan siswa membuat <i>photovoice</i> secara <i>asynchronous</i> yang didalamnya terdapat gambar pencemaran, penyebab, solusi dan aksi yang bisa dilakukan untuk mengurangi pencemaran tersebut (tahapan kegiatan <i>Science</i>). 4. Guru memberikan tugas kepada siswa untuk merealisasikan aksi lingkungan untuk mengurangi dampak pencemaran lingkungan (tahapan kegiatan <i>Action</i>) selama satu minggu bersama dengan teman sebaya, keluarga atau masyarakat di sekitar tempat tinggal.
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengumpulkan LKS melalui <i>google classroom</i>. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengumpulkan <i>photovoice</i> yang sudah dibuat melalui <i>google classroom</i> 2. Siswa melaporkan tahapan kegiatan <i>action</i> yang sudah dilaksanakan selama satu minggu di sekitar tempat tinggal melalui <i>google classroom</i>.

c. Memberikan pengambilan data akhir pada kedua kelas sampel yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk mengukur kesadaran berkelanjutan dan menganalisis kemampuan kolaborasi siswa di luar jam pelajaran setelah

Vira Berliani, 2017

PENGARUH PROGRAM CAMERA SCIENCE ACTION PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN TERHADAP KESADARAN BERKELANJUTAN DAN KEMAMPUAN KOLABORASI SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

materi pencemaran lingkungan KD 3.8 dilaksanakan. Siswa mengisi instrumen kesadaran berkelanjutan dan kemampuan kolaborasi sebagai pengambilan data akhir melalui *google form*.

3. Tahap Pasca-Pelaksanaan Penelitian (Pelaporan)

Setelah melakukan penelitian dan didapatkan data yang diperlukan selanjutnya, mengolah data yang sudah didapatkan menggunakan uji statistika untuk menjawab hipotesis secara statistik. Kemudian menganalisis data berdasarkan kajian teori untuk dapat menjawab pertanyaan penelitian dan dapat disimpulkan pada hasil penelitian.

3.6 Analisis Data

Data kuantitatif berupa hasil pengambilan data awal dan akhir kesadaran berkelanjutan dan kemampuan kolaborasi dilihat perbedaannya antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Adapun berikut adalah langkah-langkah dalam menganalisis data kesadaran berkelanjutan dan kemampuan kolaborasi.

3.6.1 Analisis Data Kesadaran Berkelanjutan

Analisis instrumen kesadaran berkelanjutan siswa dilakukan dengan memberikan skor pada setiap pernyataan yang disesuaikan dengan pedoman pemberian skor 1-4 pada angket skala sikap. Jawaban setiap item pernyataan yang menggunakan skala Likert mempunyai gradasi dari negatif sampai positif, yang berupa kata-kata antara lain: skor 1 untuk sangat tidak setuju, skor 2 untuk tidak setuju, skor 3 untuk setuju dan skor 4 untuk sangat setuju pada pernyataan positif. Artinya skor 1 adalah skor minimal dan skor 4 adalah skor maksimal.

Selanjutnya hasil skor yang didapatkan akan dianalisis dengan meratakan keseluruhan respon pada semua item angket berdasarkan penelitian Sullivan & Artino (2013). Hasil pada setiap indikator kesadaran berkelanjutan akan dianalisis dengan cara yang serupa.

Sehingga akan didapatkan rata-rata untuk menganalisis pengaruh program *Camera Science Action* terhadap kesadaran berkelanjutan siswa dengan membandingkan perbedaan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen melalui uji statistik. Untuk memudahkan dalam menganalisis perbedaan pengaruh program CSA terhadap kesadaran berkelanjutan pada setiap indikator disajikan dalam bentuk diagram batang.

Vira Berliani, 2017

PENGARUH PROGRAM CAMERA SCIENCE ACTION PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN TERHADAP KESADARAN BERKELANJUTAN DAN KEMAMPUAN KOLABORASI SISWA SMP
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Seluruh uji statistik yang digunakan pada penelitian ini dilakukan dengan bantuan aplikasi *SPSS* versi 25, adapun langkah-langkah uji statistik dalam analisis data kesadaran berkelanjutan diantaranya:

1. Uji Prasyarat

Uji prasyarat dalam penelitian ini diantaranya:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menentukan data yang sudah dikumpulkan memiliki distribusi normal atau tidak terdistribusi normal. Uji normalitas yang digunakan yaitu uji *Saphiro Wilk* (sampel pada penelitian ini <50 siswa), dengan nilai signifikansi yang digunakan yaitu 0,05. Dalam penelitian ini nilai signifikansi menunjukkan >0,05 maka sampel berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk menentukan sampel yang diambil dari populasi berasal dari varian yang sama atau tidak. Uji homogenitas menggunakan Uji Statistik F (*Levene's Test for Equality of Variances*), dengan nilai signifikansi yang digunakan yaitu 0,05. Dalam penelitian ini nilai signifikansi menunjukkan >0,05 maka varian kelompok homogen.

2. Uji Beda Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan sebagai analisis apakah perlakuan yang diberikan berpengaruh terhadap kesadaran berkelanjutan siswa. Dengan nilai signifikansi yang digunakan <0,05 maka berbeda signifikan. Terdapat dua uji perbedaan yang digunakan pada penelitian ini:

- a. Uji Parametrik (*Independent samples t-test*), untuk menguji beda rata-rata data awal dan akhir kesadaran berkelanjutan, data awal konstruksi pengetahuan, data akhir konstruksi sikap.
- b. Uji Non-Parametrik (*Mann Whitney U-Test*), untuk menguji beda rata-rata data akhir konstruksi pengetahuan, data awal konstruksi sikap dan data awal konstruksi perilaku.

3. Perhitungan Skor *N-Gain*

Pada pengambilan data awal indikator konstruksi perilaku menunjukan berbeda secara signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen sehingga pengambilan data akhir konstruksi perilaku dilakukan perhitungan skor *N-Gain* merujuk pada Hake (1999).

Vira Berliani, 2017

PENGARUH PROGRAM CAMERA SCIENCE ACTION PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN TERHADAP KESADARAN BERKELANJUTAN DAN KEMAMPUAN KOLABORASI SISWA SMP
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.6.2 Analisis Data Kemampuan Kolaborasi

Analisis instrumen kemampuan kolaborasi siswa dilakukan dengan memberikan skor pada setiap pernyataan yang disesuaikan dengan pedoman pemberian skor 1-4 pada angket skala sikap. Jawaban setiap item pernyataan yang menggunakan skala Likert mempunyai gradasi dari negatif sampai positif, yang berupa kata-kata antara lain: skor 1 untuk sangat tidak setuju, skor 2 untuk tidak setuju, skor 3 untuk setuju dan skor 4 untuk sangat setuju pada pernyataan positif. Artinya skor 1 adalah skor minimal dan skor 4 adalah skor maksimal.

Selanjutnya hasil skor yang didapatkan akan dianalisis dengan meratakan keseluruhan respon pada semua item angket berdasarkan penelitian Sullivan & Artino (2013). Hasil pada setiap indikator kemampuan kolaborasi akan dianalisis dengan cara yang serupa.

Kemudian, menganalisis pengaruh program *Camera Science Action* terhadap kemampuan kolaborasi siswa dengan membandingkan perbedaan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen melalui uji statistik. Untuk memudahkan dalam menganalisis perbedaan pengaruh program CSA terhadap kemampuan kolaborasi siswa setiap indikator disajikan dalam bentuk diagram batang. Seluruh uji statistik yang digunakan pada penelitian ini dilakukan dengan bantuan aplikasi SPSS versi 25, adapun langkah-langkah uji statistik dalam analisis data kemampuan kolaborasi diantaranya:

1. Uji Korelasi

Uji korelasi digunakan untuk mengetahui hubungan antara *self-assessment* dan *peer-assessment* sebagai instrumen kemampuan kolaborasi. Sebelum dilakukan uji korelasi, dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji linieritas terhadap rata-rata skor data awal dan akhir seluruh sampel penelitian. Uji korelasi yang digunakan pada penelitian ini yaitu uji non-parametrik (*Rank Spearman*), karena data yang dimiliki tidak berdistribusi normal. Dasar keputusan dalam menganalisis uji korelasi dalam penelitian ini yaitu:

- 1) Berdasarkan nilai r hitung (koefisien korelasi), untuk menentukan tingkat kekuatan korelasi antara *self-assessment* dan *peer-assessment*. Dalam penelitian ini interpretasi nilai r hitung berdasarkan penggolongan koefisien korelasi yang dirumuskan oleh Sugiyono (2012) terlampir pada Lampiran 48.

- 2) Berdasarkan nilai signifikansi yang digunakan 0,05 dengan syarat nilai signifikansi menunjukkan $<0,05$ maka terdapat korelasi.

2. Uji Prasyarat

Setelah dilakukan uji korelasi antara *self-assessment* dan *peer-assessment* kemampuan kolaborasi selanjutnya diambil rata-rata skor gabungan antara *self-assessment* dan *peer-assessment*, kemudian dilakukan uji beda rata-rata yang diawali dari uji prasyarat.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menentukan data kemampuan kolaborasi yang sudah dikumpulkan memiliki distribusi normal atau tidak terdistribusi normal. Uji normalitas yang digunakan yaitu uji *Saphiro Wilk* (sampel pada penelitian ini <50 siswa), dengan nilai signifikansi yang digunakan yaitu 0,05. Nilai signifikansi menunjukkan $>0,05$ maka sampel berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk menentukan sampel yang diambil dari populasi berasal dari varian yang sama atau tidak. Uji homogenitas menggunakan Uji Statistik F (*Levene's Test for Equality of Variances*), dengan nilai signifikansi yang digunakan yaitu 0,05. Nilai signifikansi menunjukkan $>0,05$ maka varian kelompok homogen.

3. Uji Beda Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan sebagai analisis apakah perlakuan yang diberikan berpengaruh terhadap kemampuan kolaborasi siswa. Dengan nilai signifikansi yang digunakan $<0,05$ maka berbeda signifikan. Terdapat dua uji perbedaan yang digunakan pada penelitian ini:

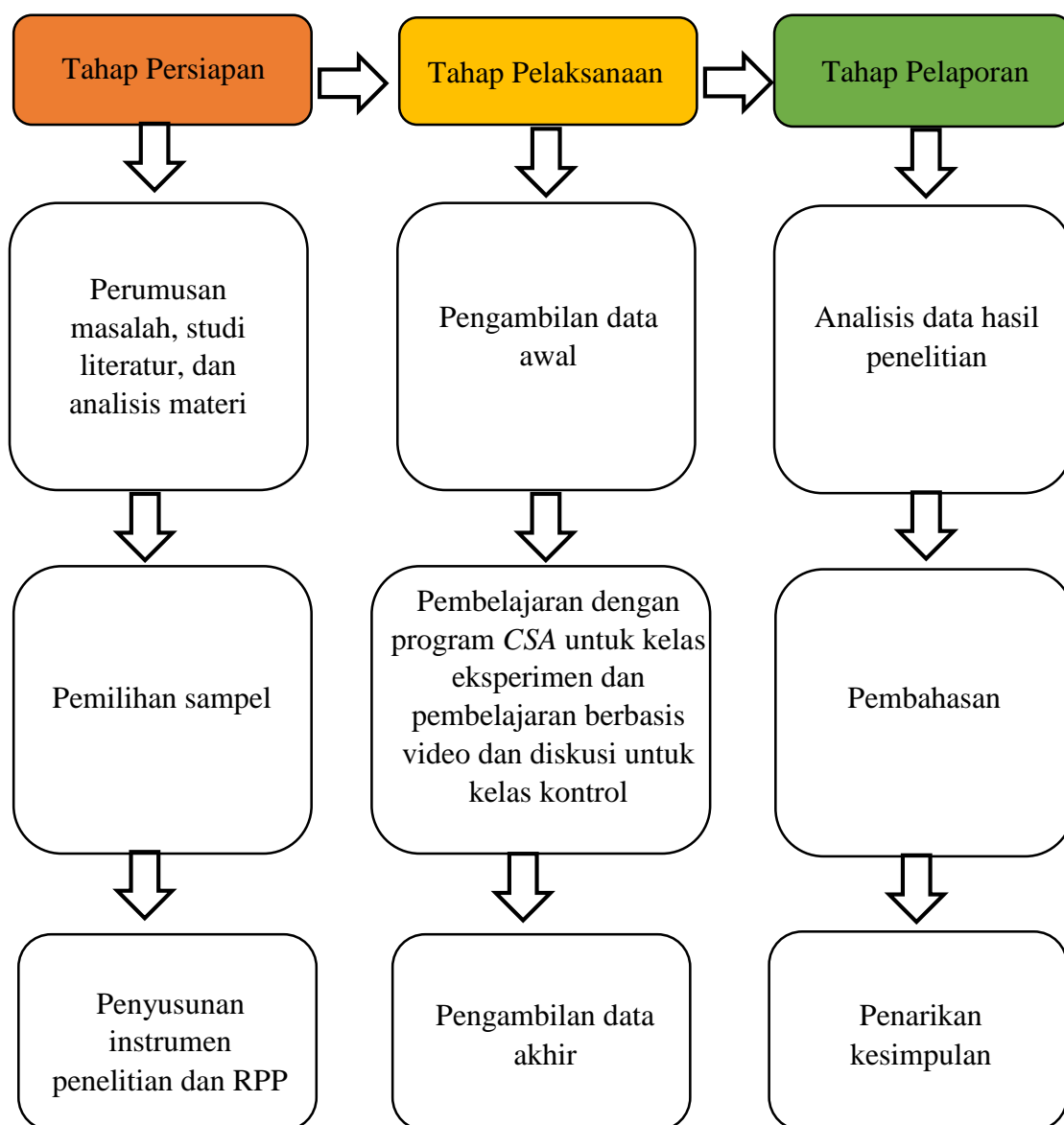
- a. Uji Parametrik (*Independent samples t-test*), untuk uji beda rata-rata data awal dan akhir kemampuan kolaborasi, data awal indikator kualitas pekerjaan, data awal indikator manajemen waktu, data awal dinamika kelompok dan data awal interaksi dengan orang lain karena data terdistribusi normal dan homogen.
- b. Uji Non-Parametrik (*Mann Whitney U-Test*), untuk uji beda rata-rata data akhir indikator kontribusi, data akhir indikator partisipasi, data akhir indikator kualitas pekerjaan, data awal indikator dukungan kelompok, data awal indikator persiapan, data awal indikator pemecahan masalah, data akhir indikator interaksi dengan orang lain, data awal indikator fleksibilitas peran dan

data awal dan akhir indikator refleksi karena data tidak terdistribusi normal dan tidak homogen.

4. Perhitungan Skor *N-Gain*

Pada pengambilan data awal indikator kontribusi, partisipasi, manajemen waktu, dukungan kelompok, persiapan, pemecahan masalah, dinamika kelompok dan fleksibilitas peran menunjukkan berbeda secara signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen sehingga pengambilan data akhir delapan indikator tersebut dilakukan perhitungan skor *N-Gain* merujuk pada Hake (1999).

3.7 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian